



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/820,154
A/U 2614

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月12日

願 番 号

Application Number:

特願2000-277093

願 人

Applicant (s):

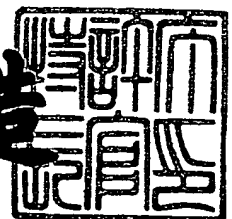
チノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3081204



AMT

2614 #2

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor(s) : Hideo NAKAMURA et al.
Serial No. : 09/820,154
File Date : March 28, 2001
Title : IMAGE CAPTURING APPARATUS
Art Unit : 2614
Docket No. : M1596-235

RECEIVED

MAY 24 2001

Technology Center 2600

Examiner:

CERTIFICATE UNDER 37 CFR 1.8(a)

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Hon. Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on:

Date : May 18, 2001
By : Margaret L. Goldstein
Signature : M. Goldstein

Hon. Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Sir:

Enclosed herewith please find a certified copy of the following priority document(s):

* Japanese Application No. 2000-277093 dated September 12, 2000.

Please charge any deficiencies or credit any overpayments to our Deposit Account No.
13-4550.

Respectfully Submitted,

Andrew F. Young
Reg. No. 44,001
Attorney for Applicant

MORRISON LAW FIRM
145 North Fifth Avenue
Mount Vernon, New York 10550
(914) 667-6755

P151
I:\PATSWIN\LETTERS\M1596-235.PRI

【書類名】 特許願
【整理番号】 PB00439CNN
【提出日】 平成12年 9月12日
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【国際特許分類】 H04N 5/225
H04N 5/335

【発明者】
【住所又は居所】 長野県茅野市中大塩 2 3 番地 1 1 チノン株式会社内
【氏名】 中村 秀夫

【発明者】
【住所又は居所】 長野県茅野市中大塩 2 3 番地 1 1 チノン株式会社内
【氏名】 有賀 心人

【特許出願人】
【識別番号】 000109277
【氏名又は名称】 チノン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100062764
【弁理士】
【氏名又は名称】 樺澤 襄
【電話番号】 03-3352-1561

【選任した代理人】
【識別番号】 100092565
【弁理士】
【氏名又は名称】 樺澤 聡

【選任した代理人】
【識別番号】 100112449
【弁理士】
【氏名又は名称】 山田 哲也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010098

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の撮像手段と、

前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、

画像データを記録する記録手段と、

前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データと、前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データとを、それぞれ独立した個別の画像として処理可能な処理手段とを具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 第 1 の撮像手段と、

前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、

画像データを記録する記録手段と、

前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として処理するとともに前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを静止画及び動画として処理可能な処理手段と

を具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 第 1 の撮像手段と、

前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、

画像データを記録する記録手段と、

前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として処理するとともに前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを動画として処理可能な処理手段とを具備したことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 第 1 の撮像手段は、静止画像撮影用に使用し、

第 2 の撮像手段は、静止画の予備測定を含む動画像的用途に使用する

ことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 5】 第 1 及び第 2 の撮像装置に被写体像光線を導く光学系と、

前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として記録可能であるとともに、前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを動画として記録可能な記録手段と、

画像データを表示する表示手段と

を具備したことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 6】 第 1 の撮像手段は、フルフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子を備える

ことを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 7】 第 2 の撮像手段は、CMOS 型固体撮像素子を備える
ことを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 8】 同一の被写体像光線を分岐して第 1 及び第 2 の撮像装置に導く光学系を備えた

ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか記載の撮像装置。

【請求項 9】 第 1 及び第 2 の撮像手段に対してそれぞれ独立して設けられた第 1 の光学系と第 2 の光学系とを備え、

処理手段は、第 1 の光学系と第 2 の光学系との撮像位置の差を補正する

ことを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、撮像素子を備えた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、静止画像をデジタル信号で記録するいわゆるデジタルカメラなど、撮像素子を備えた撮像装置が用いられている。そして、このような撮像装置において、静止画に加え、動画を記録、再生、及び表示可能な構成が考えられている。

【0003】

例えば、図 3 に示すように、デジタルカメラ 1 は、撮影レンズ 2 と、この撮影レンズ 2 の光軸上に位置された絞り 3、シャッター 4、及び CCD 型の固体撮像素子 5 とを備えている。また、この固体撮像素子 5 にはアナログ処理回路 6 が接続され、これら固体撮像素子 5 とアナログ処理回路 6 とが、固体撮像素子駆動回路 7 により制御されている。さらに、アナログ処理回路 6 には、アナログデジタ

ル変換器 8、及び画像処理回路 9 が接続され、この画像処理回路 9 が、バスに接続されている。また、このバスには、カード状のメモリやテープなどを用いる外部記録手段 12 が接続されているとともに、表示制御回路 14 を介して、液晶パネルなどを備えた表示装置 15 が接続されている。さらに、このバスには、CPU 16 が接続され、各部の制御などを行うようになっている。さらに、CPU 16 には、動画像撮影と静止画像撮影とを切り替える手段やリリースボタンを備えた図示しない操作手段が接続されている。

【 0 0 0 4 】

ここで、固体撮像素子 5 として、インターライントランスファタイプの CCD (電荷結合素子) 固体撮像素子 (以下、ITCCD 型固体撮像素子と称する) を用いた第 1 の構成、フルフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子 (以下、FFTCCD 型固体撮像素子と称する) を用いた第 2 の構成、あるいはフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子 (以下、FTCCD 型固体撮像素子と称する) 用いた第 3 の構成などが考えられる。

【 0 0 0 5 】

また、図 4 に示すように、ITCCD 型固体撮像素子を用いるとともに、図 3 に示す構成において、シャッターを設けない第 4 の構成が考えられる。

【 0 0 0 6 】

さらには、図 5 に示すように、ITCCD 型固体撮像素子を用いるとともに、図 3 に示す構成に加え、ファインダーレンズ 17 と、撮影レンズ 2 のズーム操作時に、この撮影レンズ 2 の画角に連動してファインダーレンズ 17 の画角を変化させるズーム変倍連動機構 18 とを備えた第 5 の構成が考えられる。

【 0 0 0 7 】

次に、これら第 1 ないし第 5 の構成の撮影動作を説明する。

【 0 0 0 8 】

まず、図 3 に示す第 1 及び第 3 の構成では、動画像撮影と静止画像撮影とが可能であり、動画像撮影の際は、撮影レンズ 2 を透過した被写体像光線は、絞り 3 により光量を調節され、開放状態に保持されたシャッター 4 を通過し、固体撮像素子 5 の受光面に結像する。そして、この固体撮像素子 5 は、固体撮像素子駆動

回路 7 により駆動される。そして、固体撮像素子 5 を動画像と高精細静止画像とに共用する場合、一般的に固体撮像素子 5 の画素数は動画規格に必要な画素数を大きく上回るため、動画像撮影の際は、固体撮像素子駆動回路 7 により走査線方向の間引き読み出しが行われる。そして、固体撮像素子 5 から出力されたアナログデータの画像信号は、アナログ処理回路 6 でアナログ処理された後、アナログデジタル変換器 8 でデジタルデータに変換され、画像処理回路 9 へ入力される。そして、この画像処理回路 9 で処理された画像は、表示制御回路 14 を介してファインダーとして機能する表示装置 15 に表示されるとともに、使用者が選択手段により動画像記録を選択した場合は、同時に外部記録手段 12 に動画像が記録される。また、動画像撮影の間、得られた画像のフォーカス及び明るさを CPU 16 が監視し、撮影レンズ 2 のフォーカス、絞り 3 の F 値、及び固体撮像素子駆動回路 7 による固体撮像素子 5 の電子シャッター動作が常に適切な状態となるように制御する。

【 0 0 0 9 】

一方、静止画像撮影の際にも、基本的な画像信号の流れは動画像撮影の場合と同様で、固体撮像素子 5 を間引き駆動して動画像を得、表示装置 15 にファインダー画像として表示するとともに、CPU 16 による撮影レンズ 2 のフォーカス制御、絞り 3 の F 値制御を行う。そして、使用者がリリースボタンを押下操作した場合は、CPU 16 が絞り 3 の F 値と組み合わせて適度な明るさとなるようにシャッター 4 を遮光制御するとともに、固体撮像素子駆動回路 7 を制御して固体撮像素子 5 の間引き読み出しを止め、全画素読み出し動作に切り替えて、所望の高精細静止画像を得る。なお、静止画の画質を重視して画素数を多くすると、静止画像の読み出し時間は動画像規格の 1 フレーム期間を上回る。

【 0 0 1 0 】

また、同じく図 3 に示す F F T C C D 型固体撮像素子を用いた第 2 の構成では、動画像の撮影は行われず、静止画撮影の際は、使用者がリリースボタンなどを押下げすると、図示しない別個の手段により測光、測距が行われ、この後、静止画像の露光を開始し、第 1 及び第 3 の構成と同様に画像信号を処理する。

【 0 0 1 1 】

さらに、図4に示すITCCD型固体撮像素子を用いるとともに、シャッターを設けない第4の構成では、動画像撮影は、固体撮像素子5を間引き読み出して動画像を得、第1の構成と同様に、画像信号を処理する。

【0012】

一方、静止画像撮影の際は、固体撮像素子5を間引き読み出して得られる動画像を表示装置15に表示してファインダー動作を行うとともに、CPU16は撮影レンズ2のフォーカス、絞り3のF値、固体撮像素子5の電子シャッターが適正になるように逐次制御を行う。そして、撮影者が図示しないリリースボタン等を押下すると、固体撮像素子5を全面素読み出し動作に切り替えて、所望の高精細静止画像を得る。

【0013】

また、図5に示す第5の構成では、動画像撮影、静止画像撮影とも、第1の構成と同様であるが、この第5の構成では、固体撮像素子5を間引き読み出して得られる動画像を表示装置15に表示するファインダー動作に加え、固体撮像素子5及び表示装置15の動作を止めた状態で、撮影レンズ2とは別に設けたファインダーレンズ17を通した被写体像を元に撮影者がフレーミングを行うことができる。そして、ファインダーレンズ17を用いてフレーミングを行った場合は、使用者がリリースボタンなどを押下した後に、静止画像撮影に先立ち、固体撮像素子5を動画像動作させ、得られた動画像からCPU16が撮影レンズ2のフォーカス、絞り3のF値、シャッター4のシャッタースピードを決定、制御し、静止画像の露光を開始する。

【0014】

さらに、この第5の構成では、撮影レンズ2とファインダーレンズ17とが別系統の光学系であるため、ズームによる画角変化を双方の光学系で合わせる目的で、ズーム変倍連動機構18を備えている。すなわち、このズーム変倍連動機構18は、撮影者がズーム操作を行った際に、撮影レンズ2の画角と、ファインダーレンズ17により撮影者が観測する画角とを連動して変化させる機械的な機構である。

【0015】

また、静止画像と動画像とを共に記録可能とする構成においては、(1)静止画

像の画質向上、(2)動画像の画質向上、(3)動画撮影時の電力消費の低減、(4)静止画撮影時の撮影時差の短縮、(5)動画像、静止画像の同時性、(6)カラーフィルターの選択性、及び、(7)ファインダー光学系に関する問題の解決などが求められる。

【 0 0 1 6 】

この点、(1)静止画像の画質については、コスト的要求から、普及タイプのデジタルカメラにおいては、小型の個体撮像素子を使う傾向にあるが、上記第1ないし第5の構成では、例えば、第1の構成に示したITCCD型固体撮像素子を用いる場合、撮像領域に画像信号蓄積に寄与しない遮光垂直転送路(垂直CCD)を蓄光部とは別にもつという構造的な理由から、撮像領域の利用効率が悪く、特に近年では、Dレンジの喪失、感度の低下が限界に達しており、画質の向上が困難になっている。この点で、数々の撮像素子の種類が有るなかで、ITCCD型固体撮像素子は、画質の点からは、静止画撮影に最も適した方式であるとは言えない。

【 0 0 1 7 】

また、第4の構成では、シャッターを備えないため、静止画像の撮影時、画面中に高輝度部が存在すると、固体撮像素子にスミアが生じて画質が低下しやすい。

【 0 0 1 8 】

また、(2)動画像の画質については、例えば、FTCCD型固体撮像素子を用いた第3の構成においては、動画像撮影が可能であるものの、転送路に遮光部を持たないという構造的な理由により、ITCCD型固体撮像素子に比べてスミア発生量が極端に多くなる。

【 0 0 1 9 】

なお、FFTCCD型固体撮像素子を用いた第2の構成では、機械的遮光手段をフレームレートに合わせて高速に動作させる必要があり、TV規格のレートを容易に得ることはできず、すなわち、動画像を得ることは極めて困難である。

【 0 0 2 0 】

また、(3)動画撮影時の電力消費については、特に、多画素の静止画用CCD

を動画目的で使用する場合、TV規格に適合した画素数に合わせることに、動画像向けのフレームレートを得る目的で、間引き読み出しをするのが普通であり、必然である。しかしながら、CCD型の固体撮像素子では、垂直方向には間引き読み出しができるものの、水平方向間引きはできず、不要な画素まで読み出さなければならない。そして、水平CCD駆動は最も電力を消費する部分であるにも関わらず、不要な画素信号の読み出しのために多くの電力を無駄に消費してしまうという問題がある。

【0021】

さらに、(4)静止画撮影時の撮影時差については、第1及び第4の構成のように、撮影用の固体撮像素子で測光、測距を行うと、コスト的メリットを期待できる。一方、第5の構成の様に、光学ファインダーを別個に設けて積極的に利用する構成では、撮像素子を動画動作で常時駆動する必要がなく、消費電力低減に関しては効果的であるが、静止画の撮影時には、リリース押下、測光、測距、撮影の手順が踏まれるため、撮影者が意図した瞬間から実際の撮影までに時差が生じてしまい、移動(運動)被写体のフレーミングを難しくしたり、決定的な瞬間を撮り損じたりという事態が容易に起こり得る問題を有している。

【0022】

また、(5)動画像、静止画像の同時性については、上記の各構成は、全て、撮像手段を1つしか持たないため、フレームレートの高い現行のTV規格に即した滑らかな動画像を切れ目なく撮影しつつ、画素数の多い高精細な静止画像を同時に撮影するといった使用方法は困難となる。特に、第1の構成のように、静止画像の画質向上のため、機械的なシャッターを使用する場合は、固体撮像素子を一時的に遮光する動作が存在するため、切れ目のない動画像の撮影は、不可能になる。

【0023】

さらに、(6)カラーフィルターの選択性については、露光時間がフレームレートで制限されてしまう動画像撮影や、測定時間を短縮することが望ましい予備測定においては、透過率が高く感度の高い補色カラーフィルターを使うことが有利であるが、静止画像の色再現性を重視すれば、感度は低い色分離の良い原色

カラーフィルターを選択するのが有利である。そして、撮像手段を1つしか持たない場合、これらを両立することは困難である。

【0024】

また、(7)ファインダー光学系に関しては、第5の構成のように、撮影光学系とファインダー光学系とを別系統とした構成においては、視差(パララクス)が生じ、正確なフレーミングを難しくしている。さらに、撮影レンズとファインダーレンズとのズーム倍率を連動変化させる連動機構を設ける構成では、コストが上昇するとともに、ズーム倍率を大きくすると、連動機構も大きくなるばかりではなく、視差が実用に供しなくなるとの問題を有している。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】

デジタルカメラなどで現在主流となっているITCCD型固体撮像素子は、動画、静止画両用で利用できる反面、当所から動画像用途向けに開発された経緯があり、静止画像の画質を高く維持する点では不利になる画像信号蓄積に全く寄与しない遮光垂直転送路構造を持ち、さらに、この特殊構造により、製造プロセスを複雑にしてコストの上昇を招く問題を有している。そして、コストを抑制するために素子のサイズを小さくすると、1画素あたりのサイズも小さくなり、遮光垂直転送路構造の存在がダイナミックレンジの確保を難しくして、ノイズの悪化、感度の低下などの問題を生じる。このように、ITCCD型固体撮像素子は、静止画像の画質、コストを両立させるには最適な方法とは言えない。さらに、多画素のITCCD型固体撮像素子の画素数は、既に動画の規格として最も一般的な現行TV規格で必要な画素数を大きく上回っていることから、不要な画素を間引いて読み出す方式が一般的であるが、CCD型の固体撮像素子は必ずしも低消費電力とは言えない上に、水平方向の間引きができないため、不要な画素の読み出しのために無駄に電力を消費する問題を有している。以上のように、ITCCD型固体撮像素子による動画像、静止画像の両立は、カメラにおいて、最も重視されるべき画質と消費電力との犠牲の上に成り立っていると言える。

【0026】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、画質などの諸特性を向上でき

る撮像装置を提供することを目的とする。

【 0 0 2 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の撮像装置は、第 1 の撮像手段と、前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、画像データを記録する記録手段と、前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データと、前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データとを、それぞれ独立した個別の画像として処理可能な処理手段とを具備したものである。

【 0 0 2 8 】

そして、この構成では、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備え、処理手段によりそれぞれ独立した個別の画像として処理することにより、諸特性が容易に向上する。そして、第 1 の撮像手段と第 2 の撮像手段とにより、それぞれ静止画を撮影し、また、それぞれ動画を撮影し、あるいは、一方で静止画を撮影するとともに他方で動画を撮影する構成において、それぞれ特性が容易に向上する。

【 0 0 2 9 】

請求項 2 記載の撮像装置は、第 1 の撮像手段と、前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、画像データを記録する記録手段と、前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として処理するとともに前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを静止画及び動画として処理可能な処理手段とを具備したものである。

【 0 0 3 0 】

そして、この構成では、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備えたため、一方を静止画撮影に適した特性とし、他方を動画撮影及び静止画撮影が可能な特性とすることにより、諸特性が容易に向上する。

【 0 0 3 1 】

請求項 3 記載の撮像装置は、第 1 の撮像手段と、前記第 1 の撮像手段とは特性の異なる第 2 の撮像手段と、画像データを記録する記録手段と、前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として処理するとともに前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを動画として処理可能な処理手段とを具備したものである。

【 0 0 3 2 】

そして、この構成では、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備えたため、一方を静止画撮影に適した特性とし、他方を動画撮影に適した特性とすることにより、諸特性が容易に向上する。

【 0 0 3 3 】

請求項 4 記載の撮像装置は、請求項 1 ないし 3 いずれか記載の撮像装置において、第 1 の撮像手段は、静止画像撮影用に使用し、第 2 の撮像手段は、静止画の予備測定を含む動画像的用途に使用するものである。

【 0 0 3 4 】

そして、この構成では、撮像手段の一方を静止画撮影に適した構成とし、他方を動画撮影に適した構成とすることにより、諸特性が容易に向上する。また、動画撮影に適した第 2 の撮像手段は、静止画像の撮影の予備測定に用いることにより、静止画像の撮影時のタイムラグが低減される。

【 0 0 3 5 】

請求項 5 記載の撮像装置は、請求項 1 ないし 4 いずれか記載の撮像装置において、第 1 及び第 2 の撮像装置に被写体像光線を導く光学系と、前記第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として記録可能であるとともに、前記第 2 の撮像手段が撮影した画像データを動画として記録可能な記録手段と、画像データを表示する表示手段とを具備したものである。

【 0 0 3 6 】

そして、この構成では、静止画像と動画像とをともに撮影して記録可能な撮像装置が構成される。

【 0 0 3 7 】

請求項 6 記載の撮像装置は、請求項 1 ないし 5 いずれか記載の撮像装置において、第 1 の撮像手段は、フルフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子を備えるものである。

【 0 0 3 8 】

そして、この構成では、内部構造が単純でかつ感光面全てが信号蓄積部であり

開口部が広く、高いダイナミックレンジ、高感度、低ノイズ化が可能な固体撮像素子を使用することにより、静止画の高画質化が安価に実現される。

【 0 0 3 9 】

請求項 7 記載の撮像装置は、請求項 1 ないし 6 いずれか記載の撮像装置において、第 2 の撮像手段は、CMOS 型固体撮像素子を備えるものである。

【 0 0 4 0 】

そして、この構成では、製造プロセス工程が単純で周辺回路も極めて簡略に構成できる CMOS 型固体撮像素子を使用することにより、安定した動画像が安価に実現される。さらに、動画時の電力消費については、動画像撮影や、静止画像撮影に先立つ被写体状況の各種予備測定など撮像素子を連続駆動したときの電力消費の上昇は、CMOS 型固体撮像素子を使用することにより、大幅に低く抑えることが可能になる。さらに、画素間引きについても、撮影領域の必要部分のみを二次元的に選択読み出しすることが可能であり、さらに有効に電力消費が改善される。

【 0 0 4 1 】

請求項 8 記載の撮像装置は、同請求項 1 ないし 7 いずれか記載の撮像装置において一の被写体像光線を分岐して第 1 及び第 2 の撮像装置に導く光学系を備えたものである。

【 0 0 4 2 】

そして、この構成では、複数の撮像素子を設けた構成においても、視差の問題を生じることがない。また、構成を簡略化し製造コストの低減が可能になる。

【 0 0 4 3 】

請求項 9 記載の撮像装置は、請求項 1 ないし 7 いずれか記載の撮像装置において、第 1 及び第 2 の撮像手段に対してそれぞれ独立して設けられた第 1 の光学系と第 2 の光学系とを備え、処理手段は、第 1 の光学系と第 2 の光学系との撮像位置の差を補正するものである。

【 0 0 4 4 】

そして、この構成では、複数の撮像素子を設けた構成において、それぞれ独立して設けた光学系を用いることにより、各撮像素子に適した光学系を備えること

が可能になり、画質の向上あるいは構造の簡略化によるコストの低減が図られる。また、光学系同士の間での視差は処理手段で処理することにより、コストの上昇を抑制しつつ視差が解消される。

【 0 0 4 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の撮像装置の一実施の形態を図面を参照して説明する。

【 0 0 4 6 】

図 1 において、21は撮像装置で、この撮像装置21は、静止画像をデジタル信号で記録するいわゆるデジタルカメラであり、さらに、動画画像を記録可能に構成されている。そして、この撮像装置21は、第 1 及び第 2 の撮像手段としての第 1 及び第 2 の撮像素子 D1、D2と、これら撮像素子 D1、D2に図 1 に一点鎖線で示す被写体像光線 F を導く光学系 23 と、画像を表示する表示手段 24 と、画像データを記録する記録手段 25 と、撮像素子 D1、D2などを制御するとともに画像データを処理する処理手段 26 とを備えている。

【 0 0 4 7 】

そして、第 1 の撮像素子 D1 は、静止画撮影用の専用のもので、静止画撮影に適した撮像素子、本実施の形態では、フルフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子(以下、FFTCCD 型固体撮像素子と称する)を使用して構成する。また、第 2 の撮像素子 D2 は、動画画像的用途、すなわち、動画画像撮影と、静止画撮影の予備動作などを行うもので、動画画像用途に適した撮像素子、本実施の形態では、CMOS 型固体撮像素子を使用して構成している。また、素子のサイズ、画素数なども、それぞれ静止画撮影と動画画像的用途とに適するように構成され、第 1 の撮像素子 D1 の画素数は、第 2 の撮像素子 D2 の画素数よりも多く設定されている。

【 0 0 4 8 】

また、光学系 23 は、撮影レンズ 31、ハーフミラー 32、全反射ミラー 33 などの光学要素を備え、同一の被写体像光線 F をハーフミラー 32 で分岐して各撮像素子 D1、D2 に入射させる。また、撮影レンズ 31 には、ズーム機構及び焦点調節機構が備えられている。さらに、ハーフミラー 32 の被写体側すなわち撮影レンズ 31 側に

は、絞り35が備えられているとともに、ハーフミラー32の第1の撮像素子D1側には、機械的なシャッター36が備えられている。

【0049】

また、表示手段24は、液晶パネルなどを備えた表示装置である。

【0050】

さらに、記録手段25は、デジタルの画像データを所定の外部記録手段であるメディアに記録及び読出するレコーダ装置であり、メディアとしては、外部メモリモジュールであるカード状あるいはスティック状などのRAMの他、磁気テープなどのカセット、磁気ディスクなどのディスクが用いられる。また、記録手段25は、1個のみ備える他、静止画記録用と動画記録用とをそれぞれ設けるなど複数設けることもできる。

【0051】

また、処理手段26は、第1及び第2の撮像素子D1、D2に接続されたアナログ処理回路41、これら撮像素子D1、D2とアナログ処理回路41とを制御する撮像素子駆動回路42を備えている。さらに、処理手段26は、アナログ処理回路41に順次接続されるアナログデジタル変換器44、画像処理回路45などを備え、この画像処理回路45がバスに接続されている。そして、このバスには、記録手段25が接続されているとともに、表示制御回路47を介して表示手段24が接続されている。

【0052】

さらに、このバスには、処理手段26を構成するCPU48が接続され、絞り35、シャッター36、撮影レンズ31のズーム機構及びフォーカス機構などの機械的な制御を行うとともに、撮像素子D1、D2、アナログ処理回路41、撮像素子駆動回路42、アナログデジタル変換器44、画像処理回路45、表示制御回路47など、各部の制御を行い、あるいは画像の評価処理などを行うようになっている。

【0053】

また、さらに、この撮像装置21には、動画像撮影と静止画像撮影とを切り替えるスイッチなどの選択手段やリリースボタンを備えた図示しない操作手段、電源装置、マイク、入出力端子、フラッシュ装置などが備えられている。

【0054】

次に、この撮像装置21の動作を説明する。

【0055】

まず、撮影レンズ31を透過した被写体像光線Fは、絞り35により光量調整されたうえ、光線の一部がハーフミラー32を透過し、シャッター36により露光時間が調節されて静止画撮影用の第1の撮像素子D1の撮像面上に結像される。一方、絞り35を透過した光線の一部は、ハーフミラー32で反射され、さらに、全反射ミラー33で反射され、動画像撮影及び予備測定用の第2の撮像素子D2に導かれる。

【0056】

そして、各撮像素子D1、D2は、撮像素子駆動回路42により駆動され、これら撮像素子D1、D2から出力された画像信号は、アナログ処理回路41、アナログデジタル変換器44を介してデジタル変換され、さらに、画像処理回路45に入力される。なお、内部にアナログ処理回路及びアナログデジタル変換器などの回路が内蔵されている第2の撮像素子D2を使用する場合には、図1に破線で示すように、第2の撮像素子D2のデジタル画像出力が直接に画像処理回路45に入力される。

【0057】

そして、動画像撮影の場合には、第2の撮像素子D2からの画像信号は、画像処理回路45で必要な処理を施された後、表示制御回路47を介して表示手段24に実時間で表示され、フレーミングを正確に行うためのビューファインダとして使用される。さらに、使用者が選択手段の操作により動画記録を選択すると、CPU48は、画像処理回路45から出力される動画像データを記録手段25に装着された外部メモリモジュールに記録する。

【0058】

一方、静止画撮影の場合には、第2の撮像素子D2からの画像信号は画像処理回路45で必要な処理を施された後、表示制御回路47を介して表示手段24に実時間で表示され、フレーミングを正確に行うためのビューファインダとして使用される。また、CPU48がリリースボタンの押下を検知すると、静止画撮影に先立って行われる予備測定においては、このCPU48は撮像素子駆動回路42を制御して

得られる第2の撮像素子D2の全体の画面すなわち全体画あるいは一部の画面すなわち部分画を判定処理し、撮影レンズ31のフォーカス、絞り35のF値、シャッター36のシャッタースピードなどの条件を予め決定し、この後、この条件に従い撮影レンズ31、絞り35、シャッター36などを制御しつつ、第1の撮像素子D1を動作させ、露光を開始、終了する。そして、この第1の撮像素子D1から出力された静止画像信号は、アナログ処理回路41で処理された後、アナログデジタル変換器44でデジタルデータに変換され、画像処理回路45でデジタル画像処理が施され、最終的には記録手段25の外部メモリモジュールに保存される。

【 0 0 5 9 】

また、静止画撮影の予備測定の場合には、上記のように、第2の撮像素子D2の全体画を使うほか、予備測定に最低限必要な部分のみを第2の撮像素子D2から読み出すように撮像素子駆動回路42を制御することもできる。このように、予備測定に最低限必要な部分のみを第2の撮像素子D2から読み出す部分読み出し機能では、予備測定にかかる時間を短縮でき、いわば高速予備測定が可能になり、静止画撮影時の撮影時間差を短縮すなわち向上できるとともに、不要な電力消費を抑え、電池寿命の長時間化を実現できる。

【 0 0 6 0 】

また、このような部分読み出し機能を用いた高速予備測定と、全体画による滑らかな動画像よるファインダー動作とを両立させる場合には、ファインダー用動画像フレームと高速予備測定動作とが重なる期間に、第2の撮像素子D2の画像読み出し速度を高速化し、例えば、2倍あるいは4倍に高速化して、TV規格の1フレーム期間に複数の高速予備測定フレームと動画像表示用フレームとを混在させるように駆動しても良い。また、この動作による動画像フレームの蓄積時間減少分に相当する出力信号の低下は、その低下相当分を、アナログ処理回路41の増幅器利得で補償が可能である。

【 0 0 6 1 】

さらに、静止画撮影の予備測定の場合には、第1の撮像素子D1は停止させた状態で、第2の撮像素子D2の駆動を行い、得られた動画像からCPU48が静止画撮影に先立つ予備測定判定を常時繰り返し、その結果を常に撮影レンズ31のフ

ォーカス、絞り35のF値などに反映させ続け、あるいは、使用者がリリースボタンを押下操作した時点で直ちに反映させて、第1の撮像素子D1を動作させ、シャッター36のシャッタースピードを制御しつつ静止画の露光を行うことができる。この構成では、撮影者の操作から露光動作までのタイムラグを短縮し、撮影時間差の問題を著しく改善できる。

【0062】

また、静止画像の撮影記録動作は、動画像の記録中であってもよく、記録動作中にリリースボタンを押下を検知した場合も、CPU48は直ちに静止画撮影の制御を行い、動画像、静止画像両方の画像データが画像処理回路45で処理された後、外部メモリモジュールに記録される。また、同時に得られた動画像、静止画像の画像データが画像処理回路45の処理能力を圧迫する場合は、図示しない別個のデータ一時保管用メモリなどを設け、例えば、静止画像の処理は優先度を下げて一時保管しつつ、TV規格などによりデータ処理レートを保証しなければならない動画像処理の合間に処理を実行するようにすれば、いわゆるコマ落ちなどの不具合のない滑らかな動画像と、高精細な静止画像とを、同時に得ることができる。

【0063】

このように、本実施の形態によれば、いわゆるデジタルカメラなどの撮像装置に関し、複数の撮像手段を同時に備え、一方を静止画像撮影用に使用し、もう一方を撮影の予備測定を含む動画像的用途で選択的に使用する選択性を持ち、静止画撮影用の第1の撮像素子D1には、静止画撮影に適した撮像素子、例えばFFTC型固体撮像素子を使用し、静止画撮影の予備動作を含む動画像的用途の第2の撮像素子D2には、動画像用途に適した撮像素子、例えばCMOS型固体撮像素子を使用したため、高い静止画像画質、スミアなどの破綻が少ない動画像画質、及び静止画撮影時の極めて良好なリリース反応などを、消費電力を抑えつつ実現でき、同一のカメラで静止画と動画とにつき共に優れた画質を実現できる。

【0064】

すなわち、(1)静止画像の画質については、静止画像の撮影においては、例え

ば内部構造が最も単純でかつ感光面全てが信号蓄積部であり開口部が広いという理由で、高いダイナミックレンジ、高感度、低ノイズ化が可能なF F T C C D型固体撮像素子を使用することにより、例えばI T C C D型固体撮像素子などでは実現困難なレベルの静止画の高画質化を安価に実現できる。

【 0 0 6 5 】

また、(2)動画像の画質については、例えば製造プロセス工程が単純で周辺回路も極めて簡略に構成できるC M O S型固体撮像素子を使用することにより、安定した動画像を安価に実現できる。

【 0 0 6 6 】

さらに、(3)動画撮影時の電力消費については、動画像撮影や、静止画像撮影に先立つ被写体状況の予備測定など撮像素子を連続駆動したときの電力消費の上昇は、例えば、上記のようにC M O S型固体撮像素子を使用することにより、大幅に低く抑えることができる。さらに、画素間引きについても、撮影領域の必要部分のみを二次元的に選択読み出しすることが可能であり、さらに有効に電力消費を改善できる。

【 0 0 6 7 】

また、(4)静止画像撮影時の撮影時差については、静止画像撮影に先立つ予備測定には、例えば上記のC M O S型固体撮像素子を使用することにより、撮影領域の部分選択読み出しが可能になり、測定に不要な画素を読み出ししない分、高速な予備測定が可能になり、静止画撮影時のリリース押し下げから実際の撮影までの時差を大幅に短縮改善できる。さらに、動画用途用撮像素子、例えばC M O S型固体撮像素子を予備測定目的で常時駆動させ、常に静止画像撮影待機状態としておくことにより、大きな電力消費の増加を伴うことなく、撮影時差をほぼなくすることができる。

【 0 0 6 8 】

さらに、(5)動画像、静止画像の同時性については、撮像手段を2個など複数持つことにより、フレームレートの高い現行T V規格に即した滑らかな動画像を切れ目なく撮影しつつ、画素数の多い高精細な静止画像を同時に撮影することが容易に可能になる。

【 0 0 6 9 】

また、(6)カラーフィルタの選択性については、動画的用途撮像手段と静止画用途撮像手段とで個別のカラーフィルタタイプを選択できるため、動画的用途撮像手段には、例えば補色タイプのカラーフィルタを選択することで、高感度の特色を生かし、低輝度動画像撮影能力を向上させるとともに高速かつ正確な予備測定能力を実現できる一方、静止画用途撮像手段には、例えば原色タイプのカラーフィルタを選択することにより、高い色再現性を実現することが同時にできる。

【 0 0 7 0 】

さらに、(7)ファインダー光学系に関しては、上記のように、ハーフミラーなどを用い、動画像用の光学系と静止画像用の光学系とを共通とすれば、パララックスなどの問題は生じない。

【 0 0 7 1 】

このように、本実施の形態では、静止画像撮影用には、静止画像撮影に最も適した撮像素子、例えば、遮光垂直転送路を持たず、光ダイナミックレンジ、低ノイズ、高感度かつ製造プロセスが簡単で安価な F F T C C D 型固体撮像素子を使用して高画質を実現しつつ、動画像撮影用には、動画像撮影に最も適した撮像素子、例えば感光領域の利用効率は F F T C C D 型固体撮像素子に及ばないものの、製造プロセスが安価、画素の選択読み出しが可能、低消費電力、周辺回路が単純などの特徴を有する C M O S 型固体撮像素子を使用することにより、著しいコストの上昇を伴うことなく、画質と低消費電力との両立を実現できる。さらに、撮像手段を複数備えることを利用して、静止画撮影時の撮影時間差の大幅な改善、動画と高精細静止画との同時撮影、予備測定時の素子感度向上などの効果を実現できる。

【 0 0 7 2 】

なお、図 1 に示す実施の形態では、ハーフミラーなどを用い、動画像用の光学系と静止画像用の光学系とを共通としたが、互いに独立した撮影レンズを備えた光学系を備えることもできる。

【 0 0 7 3 】

そして、光学系と固体撮像素子などの撮像手段との組合せを複数具備する構成

において、少なくとも1つの光学系と撮像素子との組合せを基準として、他方の組合せは、基準とした組合せとの間に生じるパララクス及びズームによる画角差を、例えばCMOS型固体撮像素子などの選択読みだし機能と画像処理とにより補正解消することができる。

【 0 0 7 4 】

例えば、図2に示すように、第1の撮像素子D1に組み合わせられる第1の光学系51と、第2の撮像素子D2に組み合わせられる第2の光学系52とにより、光学系23を構成することができる。そして、第1の光学系51は、ズームレンズである撮影レンズ31と、絞り35及び機械的なシャッター36を備えている。また、第2の光学系52は、固定焦点レンズである撮影レンズ55と、絞り56とを備えている。そして、これら撮影レンズ31、55、絞り35、56、及びシャッター36は、CPU48により制御されるとともに、第1の光学系51の撮影レンズ31のフォーカス及びズーム倍率などの状況はCPU48に入力されるようになっている。

【 0 0 7 5 】

そして、この図2に示す構成では、第1の光学系51の撮影レンズ31を透過した被写体像光線F1は、絞り35により光量調整され、シャッター36により露光時間が調節されて、静止画像撮影用の固体撮像素子である第1の撮像素子D1の撮像素面上に結像される。一方、第2の光学系52の撮影レンズ55を透過した被写体像光線F2は、絞り56により光量調整され、動画像撮影用の固体撮像素子である第2の撮像素子D2の撮像素面上に結像される。なお、これら撮像素子D1、D2、及びこれら撮像素子D1、D2の駆動方法及び画像信号の流れは、図1に示す実施の形態と同様である。

【 0 0 7 6 】

そして、動画像撮影時には、第2の光学系F2の撮影レンズ55及び絞り56と、第2の撮像素子D2とを用い、第2の撮像素子D2から出力された動画像信号は、表示手段24に表示され、ファインダー用途としても用いられる。そして、動画像撮影の間、撮影レンズ55のフォーカス、絞り56のF値、第2の撮像素子D2の電子シャッターは、動画像として得られた画像からCPU48が判定処理して常に適正状態となるように制御する。

【 0 0 7 7 】

また、動画像撮影の状態のまま、静止画像を撮影する場合、CPU48が撮影レンズ55に当該時点で設定しているフォーカスの状況から逆算される主要被写体までの距離と、動画用の撮影レンズ55と静止画用の撮影レンズ31との間の機構的要素とからパララクス量を求めることができる。そして、これらの演算をCPU48が行い、撮像素子駆動回路42を制御して第2の撮像素子D2から読み出す画像領域をパララクスに相当する分だけずらすことで、撮影レンズ31、55同士の間のパララクスの補正が行われる。

【 0 0 7 8 】

さらに、撮影レンズ31のズーム倍率もCPU48が監視しており、倍率の変更により画角が変化した場合は、変化した画角に相当する大きさで第2の撮像素子D2の撮像領域を読み出すように撮像素子駆動回路42を制御する。

【 0 0 7 9 】

このようにして、第2の撮像素子D2から読み出される任意の大きさの画像が画像処理回路45により適正な大きさに補正されて表示され、あるいは動画像として記録される。

【 0 0 8 0 】

そして、このような構成によれば、(7)ファインダー光学系に関して、動画像用光学系と静止画像用光学系とを別系統とした場合には、原理的に両光学系間にパララクスが生じるが、例えば、動画像用の固定撮像素子として、CMOS型固体撮像素子を用いることにより、任意の領域を切り出して読み出す部分選択読み出しが可能になる。そこで、被写体までの距離が既知であれば、両光学系間の機構的要素からパララクスを算出し、このパララクスを容易に補正できる。さらに、このパララクスの補正の応用として、画像処理と組み合わせてズームによる画角の変化も補正できるため、高価なズームレンズは画質が重視される傾向にある静止画用レンズに限定し、ファインダー用途を含む動画像的用途に用いる側の撮影レンズは単焦点レンズとして、CMOS型固体撮像素子の自由度の高い読み出し方式と画像処理とを組み合わせることにより、ズーム変倍連動機構などを設けることなく、安価にズームレンズ搭載の撮像装置を提供できる。

【 0 0 8 1 】

さらに、静止画像撮影用と動画画像撮影用とで個別に撮影レンズを備える構成では、これら光学系の視差を利用して、被写体までの距離を算出することもできる。すなわち、動画として実時間で表示装置に表示されているファインダー画像の中から使用者がスイッチなどで選択した被写体をパターンとして認識した後、静止画像用の第1の光学系の撮影レンズ及び第1の撮像素子と、動画画像用の第2の光学系の撮影レンズ及び第2の撮像素子とで同時に静止画を撮影し、得られた2枚の画像から選択した被写体のパターンを検出してパララクスを算出し、このパララクスと、両光学系の基線長、焦点距離などの機構的要素とから被写体までの距離を正確に算出できる。

【 0 0 8 2 】

そして、この構成における上記パターン認識された被写体までの距離を算出する機能は、自動焦点(インテリジェントAF)としての利用のみならず、例えば、算出した被写体までの距離を表示し、あるいは画像と共に記録することもできる。そして、この様な測距機能を備えることにより、カメラ撮影機能に加え、測距機能に需要のあるゴルフなどのレジャーをはじめ建築/道路工事現場、事故現場保存用など、業務用途にも有効に利用できる。

【 0 0 8 3 】

【発明の効果】

請求項1記載の撮像装置によれば、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備え、処理手段によりそれぞれ独立した個別の画像として処理することにより、諸特性を容易に向上できる。そして、第1の撮像手段と第2の撮像手段とにより、それぞれ静止画を撮影し、また、それぞれ動画を撮影し、あるいは、一方で静止画を撮影するとともに他方で動画を撮影する構成において、それぞれ特性を容易に向上できる。

【 0 0 8 4 】

請求項2記載の撮像装置によれば、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備えたため、一方を静止画撮影に適した特性とし、他方を動画撮影及び静止画撮影が可能な特性とすることにより、諸特性を容易に向上できる。

【 0 0 8 5 】

請求項 3 記載の撮像装置によれば、互いに特性の異なる複数の撮像手段を備えたため、一方を静止画撮影に適した特性とし、他方を動画撮影に適した特性とすることにより、諸特性が容易に向上する。

【 0 0 8 6 】

請求項 4 記載の撮像装置によれば、請求項 1 ないし 3 記載の効果に加え、撮像手段の一方を静止画撮影に適した構成とし、他方を動画撮影に適した構成とすることにより、諸特性を容易に向上できる。また、動画撮影に適した第 2 の撮像手段は、静止画像の撮影の予備測定に用いることにより、静止画像の撮影時のタイムラグを低減できる。

【 0 0 8 7 】

請求項 5 記載の撮像装置によれば、請求項 1 ないし 4 いずれか記載の効果に加え、第 1 及び第 2 の撮像装置に被写体像光線を導く光学系と、第 1 の撮像手段が撮影した画像データを静止画として記録可能であるとともに、第 2 の撮像手段が撮影した画像データを動画として記録可能な記録手段と、画像データを表示する表示手段とを具備したため、静止画像と動画像とをともに撮影して記録可能な撮像装置を構成できる。

【 0 0 8 8 】

請求項 6 記載の撮像装置によれば、請求項 1 ないし 5 いずれか記載の効果に加え、第 1 の撮像手段は、内部構造が単純でかつ感光面全てが信号蓄積部であり開口部が広く、高いダイナミックレンジ、高感度、低ノイズ化が可能なフルフレームトランスファタイプの CCD 固体撮像素子を使用することにより、静止画の高画質化を安価に実現できる。

【 0 0 8 9 】

請求項 7 記載の撮像装置によれば、請求項 1 ないし 6 いずれか記載の効果に加え、第 2 の撮像手段は、製造プロセス工程が単純で周辺回路も極めて簡略に構成できる CMOS 型固体撮像素子を使用することにより、安定した動画像を安価に実現できる。さらに、動画時の電力消費については、動画像撮影や、静止画像撮影に先立つ被写体状況の各種予備測定など撮像素子を連続駆動したときの電力消

費の上昇は、CMOS型固体撮像素子を使用することにより、大幅に低減できる。さらに、画素間引きについても、撮影領域の必要部分のみを二次元的に選択読み出しすることが可能であり、さらに有効に電力消費を改善できる。

【0090】

請求項8記載の撮像装置によれば、請求項1ないし7いずれか記載の効果に加え、同一の被写体像光線を分岐して第1及び第2の撮像装置に導く光学系により、複数の撮像素子を設けた構成においても、視差の問題を生じることがなく、構成を簡略化し製造コストを低減できる。

【0091】

請求項9記載の撮像装置によれば、請求項1ないし7いずれか記載の効果に加え、複数の撮像素子を設けた構成において、それぞれ独立して設けた光学系を用いることにより、各撮像素子に適した光学系を備えることが可能になり、画質の向上あるいは構造の簡略化によるコストの低減を実現できる。また、光学系同士の間で視差は処理手段で処理することにより、コストの上昇を抑制しつつ視差を解消できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の撮像装置の一実施の形態の構成を示す説明図である。

【図2】

本発明の撮像装置の他の実施の形態の構成を示す説明図である。

【図3】

比較例の撮像装置の一実施の形態を示す説明図である。

【図4】

比較例の撮像装置の他の実施の形態を示す説明図である。

【図5】

比較例の撮像装置のさらに他の実施の形態を示す説明図である。

【符号の説明】

21 撮像装置

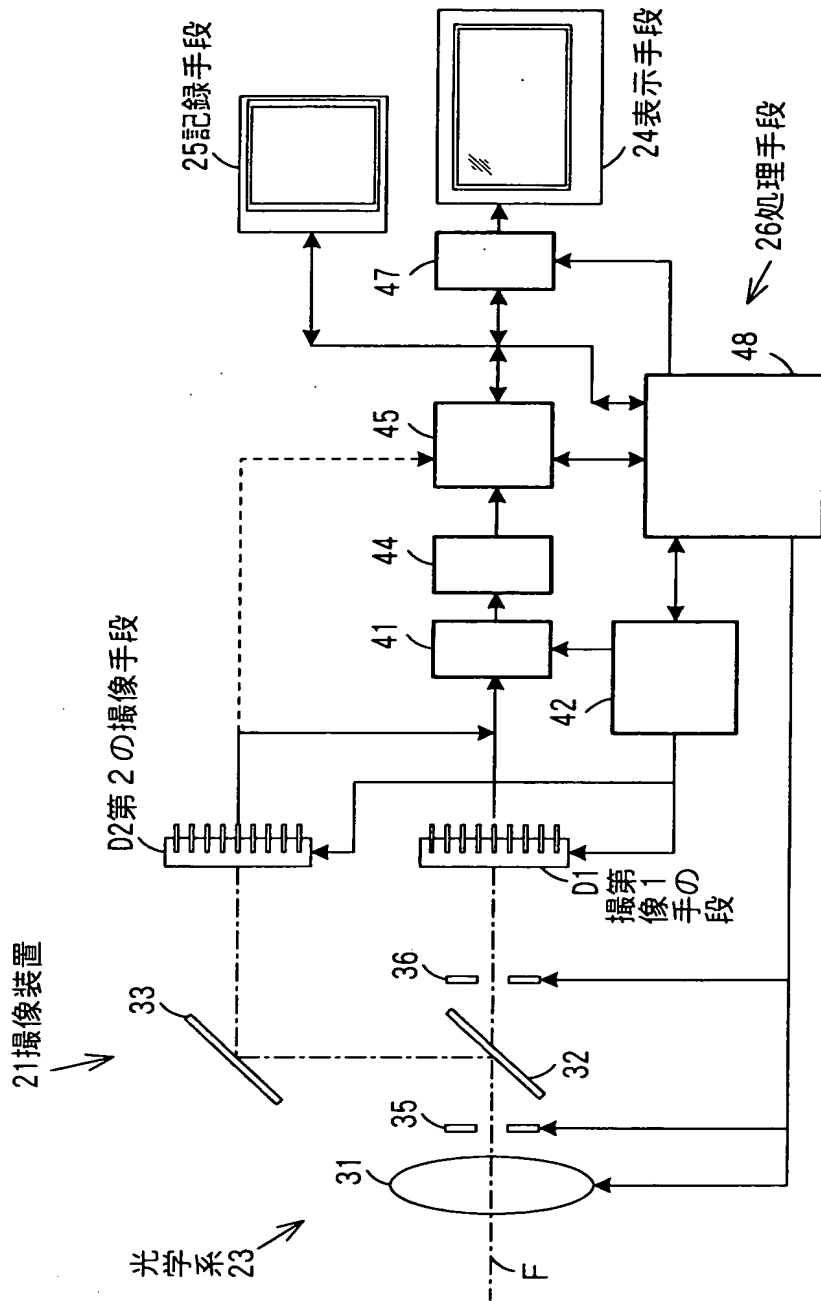
23 光学系

- 24 表示手段
- 25 記録手段
- 26 処理手段
- 51 第 1 の光学系
- 52 第 2 の光学系
- D1 第 1 の撮像手段としての第 1 の撮像素子
- D2 第 2 の撮像手段としての第 2 の撮像素子

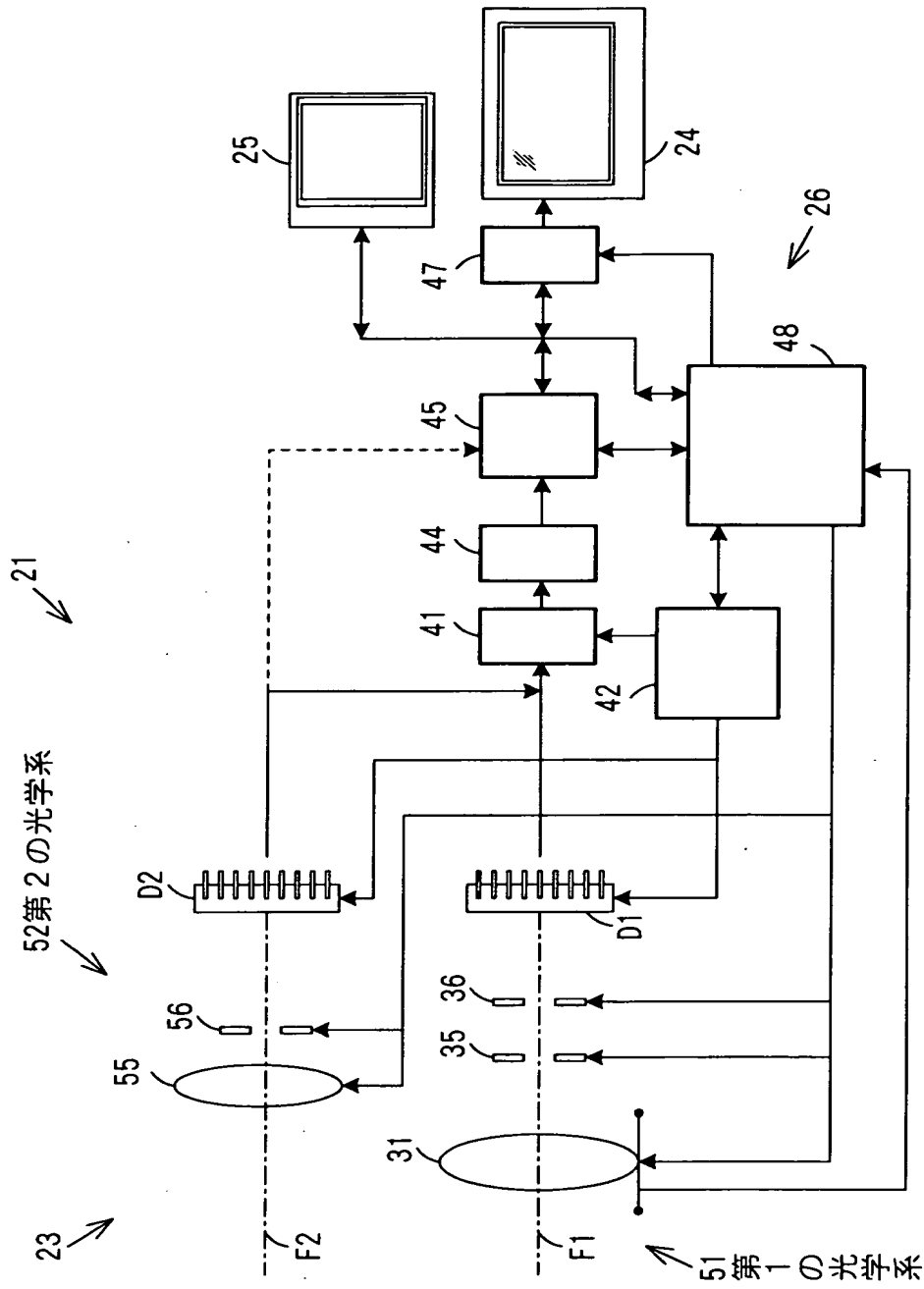
【書類名】

図面

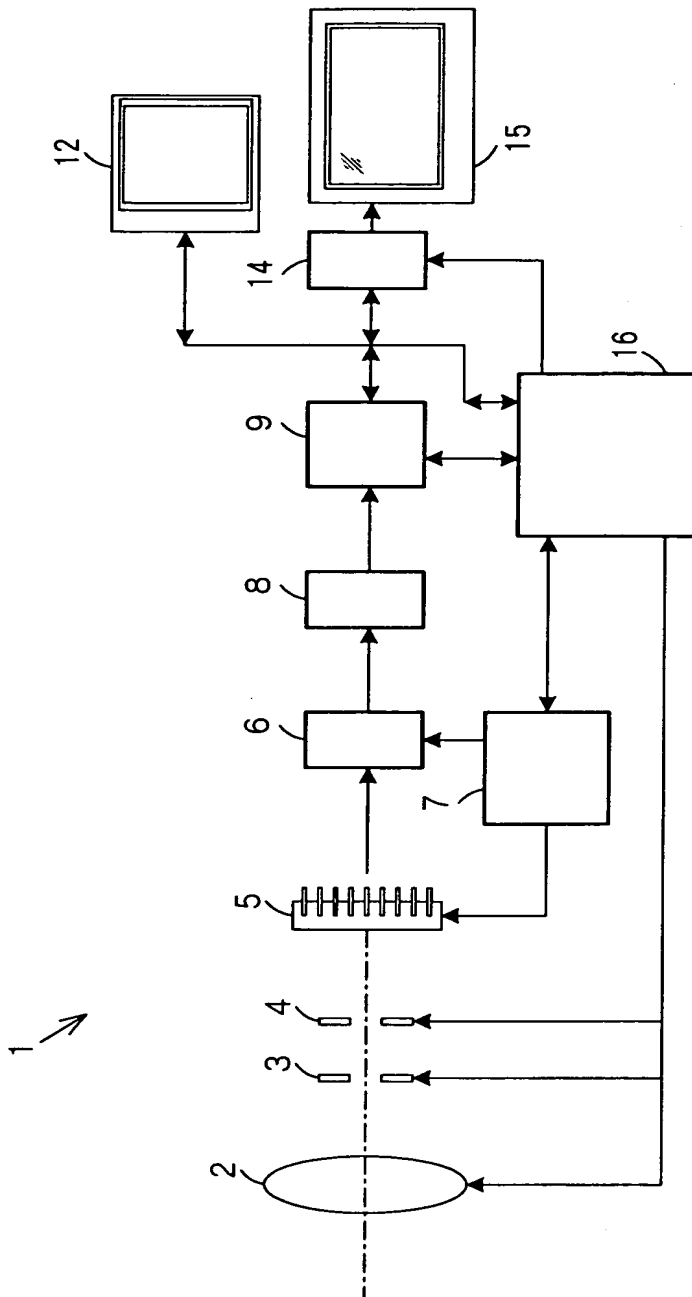
【図1】



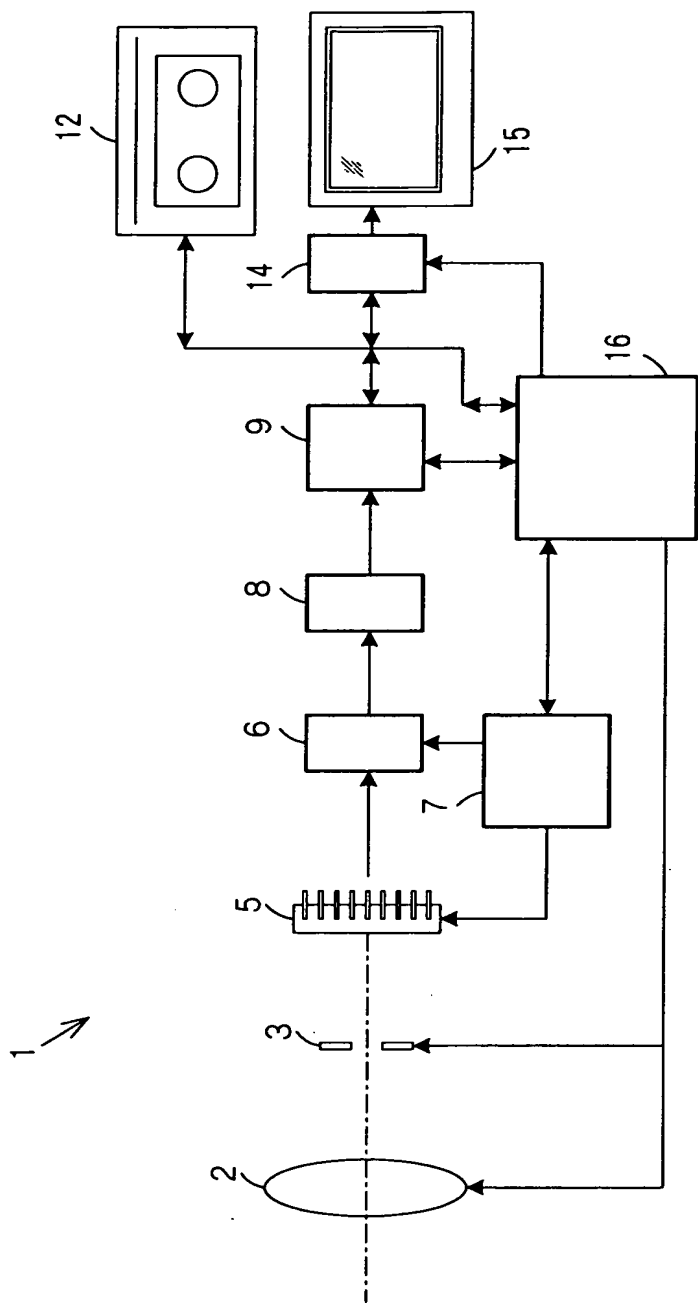
【図 2】



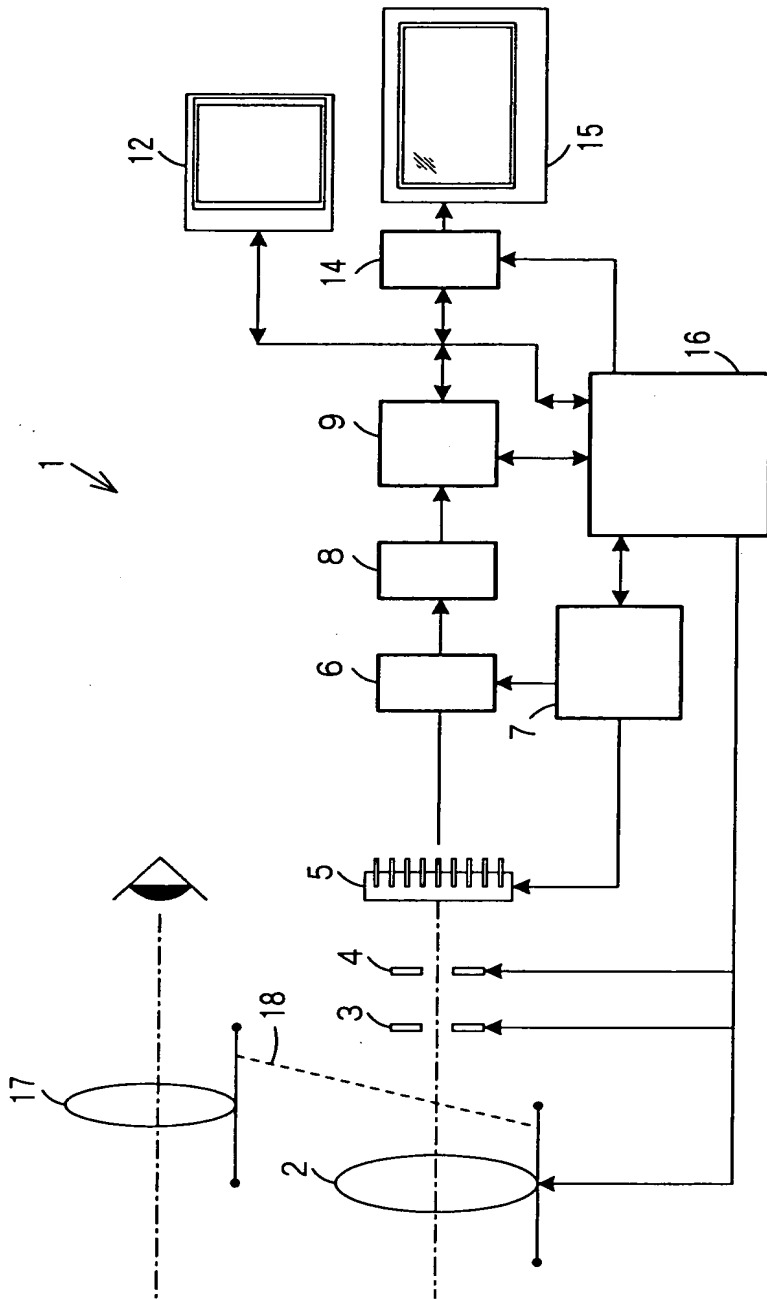
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 静止画と動画とを撮影できるデジタルカメラを提供する。静止画の画質を向上する。電力消費を抑制する。

【解決手段】 撮像装置21は、第1の撮像素子D1と、第2の撮像素子D2とを備える。第1の撮像素子D1は、インターライントランスファタイプのCCD固体撮像素子で構成し、静止画像の撮影に用いる。第2の撮像素子D2は、CMOS型固体撮像素子で構成し、動画像の撮影及び静止画像の予備測定を行う。予備測定の際は、第2の撮像素子D2の画素を部分的に読み出し、撮影レンズ31のフォーカス、絞り35のF値、及びシャッター36のシャッタースピードの条件を予め決定する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000109277]

| | |
|----------|-----------------|
| 1. 変更年月日 | 1997年 9月12日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 長野県茅野市中大塩23番地11 |
| 氏 名 | チノン株式会社 |